NOTE IX.

BEOBACHTUNGEN UEBER POLYRHACHIS DIVES AUF JAVA, DIE IHRE LARVEN ZUM SPINNEN DER NESTER BENUTZT.

[Briefliche Mittheilung von Herrn Edw. Jacobson zu Semarang (Java) an Herrn C. Ritsema (Leiden), übersetzt und mit Bemerkungen versehen von E. Wasmann S. J.].

I. Vorbemerkung von E. Wasmann.

Dass die *Oecophylla*-Arten ihre Larven als »Spinnrad" benutzen, wurde für die ostasiatische *Oecoph. smaragdina* F. zuerst von Ridley auf Singapore und später von W. D. Holland auf Ceylon beobachtet [1]. Holland beschreibt den Vorgang bereits eingehend. Die zu verbindenden Blätter werden erst von den Ameisen mittelst ihrer Oberkiefer in die richtige Lage gebracht und zusammengehalten. Dann kommen andere in grosser Zahl, jede eine Larve im Maule haltend und fahren nun mit dem Vorderende der Larve von einer Kante des Blattes zur anderen. Wo der Mund der Larve das Blatt berührt, erscheint ein Gespinnstfaden, der an dem Blatte festklebt. Dieser Process wird so lange fortgesetzt, bis die Blätter an ihren Rändern durch ein haltbares Gewebe verbunden sind und schliesslich ein filziger papierähnlicher Stoff sich bildet, der aus unzähligen übereinanderliegenden und sich kreuzenden Spinnfäden besteht. Wie zum Bau ihrer Blattnester, so benutzt dieselbe

---

[1] E. E. Green. On the habits of *Oecophylla smaragdina* F. (Proc. Ent. Soc. London, 1896, p. IX).

Ameise nach Hollands Angaben das Spinnvermögen ihrer Larven auch zur Sicherung der Nester gegen die Ueberfälle kleiner Ameisen, mit denen sie beständig im Kriege lebt. Sie legt rings um den Stamm des Baumes, auf dem ihr Nest sich befindet, einen manchmal fussbreiten Gürtel von Spinngewebe an; derselbe soll dazu dienen, um die kleinen Ameisen, deren Füsse in das Gespinnst sich verwickeln, am Besteigen des Baumes zu hindern. Zur Verfertigung dieses Schutzgewebes kommen die Ameisen mit je einem weissen Klümpchen im Maule aus dem Neste heraus und fahren mit denselben auf dem Stamme hin und her; bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, dass die weissen Klümpchen abermals die Larven der Ameisen waren.

In meinem Buch »Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Thiere" (2. Aufl. Freiburg i. B. 1900, S. 92) hatte ich diese Beobachtungen Hollands mitgetheilt und dann beigefügt: »Diese merkwürdigen Beobachtungen bedürfen allerdings noch der Bestätigung durch andere Forscher." Hierauf schrieb mir P. Hermann Kohl, Missionar bei Stanleyville am oberen Congo, in einem Briefe vom 27 Nov. 1901:

»Noch etwas, was Sie sehr interessiren muss. In den »Vergleichenden Studien" erwähnen Sie die Beobachtungen von W. D. Holland über Ameisen, die ihre Larven als Spinnrad benutzen. Sie scheinen nicht gerne an diese Beobachtungen glauben zu wollen. Ich kann Ihnen aber mittheilen, dass ich Mitte November 1901 Ameisen bei jener Thätigkeit angetroffen habe. Ich brauchte nur wörtlich abzuschreiben, was auf S. 92 des eben erwähnten Werkes über die Ameisen von Holland gedruckt steht. Nur habe ich den Gespinnstfaden nicht mit dem blossen Auge sehen können, ebenso nicht, dass sie um den Stamm des Baumes Spinngewebe anlegen zum Schutze gegen andere Insekten. Da die Ameisen auf einem niedrigen Baume wohnen, so kann ich noch genauere Beobachtungen mittelst einer Lupe anstellen. Das Leben und Treiben dieser interessanten

Ameise werde ich in »Natur und Offenbarung" mittheilen [1]). Wünschen Sie diese Ameise zu bestimmen?" — Die später eingesandten Ameisen waren *Oecophylla longinoda* Ltr. und eine dunklere Varietät derselben.

Prof. Karl Chun erwähnte in seinem Werke »Aus den Tiefen des Weltmeeres" (2. Aufl. Jena, 1903, S. 129) die durch mich ihm mitgetheilten Beobachtungen Hollands und bestätigt dieselben sodann für *Oecophylla longinoda* Ltr. von der Congomündung [2]) durch einen indirekten histologischen Beweis. Er veranlasste nämlich einen seiner Schüler zu einer genauen anatomischen Untersuchung jener *Oecophylla*-Larven. »Da ergab es sich nun, dass diese Spinndrüsen besitzen, welche an ungewöhnlicher Entwicklung Alles überbieten, was wir von den gleichen Drüsen sonstiger Hymenopteren, speciell auch der Ameisenlarven, kennen. Sie bestehen aus vier mächtigen, den Körper in ganzer Länge durchziehenden Schläuchen, welche sich jederseits vereinigen und zu einem auf der Unterlippe ausmündenden Gange zusammenfliessen. Da die ausgebildeten Ameisen keine Spinndrüsen besitzen und wohl schwerlich mit ihren Oberkieferdrüsen den Faden herstellen, dürfte man weniger daran zweifeln, dass die Historie von den »Spinnrädchen" auf richtiger Deutung des Vorganges beruht."

Prof. Chun sandte mir auch zur Ansicht eine Abbildung der Spinndrüsen der *Oecophylla*-larve, nach den Präparaten seines Schülers gezeichnet; dieselbe zeigt die oben geschilderten Verhältnisse. Leider ist die nähere Veröffentlichung jener anatomischen Studie bisher noch nicht erfolgt.

Neuerdings theilte Prof. August Forel am 16. August 1904 auf dem VI. internationalen Zoologencongress zu Bern mit, dass Dr. E. A. Göldi (Parà) die Beobachtungen bestätigt habe, nach denen gewisse Ameisen (*Oecophylla smaragdina* und *Camponotus senex*) ihre eigenen Larven als Webschiffe benutzen, um mit deren Gespinnstfäden ihr Nest zu weben.

---

1) Bisher in der genannten Zeitschrift noch nicht erschienen.

2) Die Ameisen lagen mir zur Bestimmung vor.

Im »Biologischen Centralblatt" steht ein ausführlicherer Bericht Forels über Göldi's Beobachtungen zu erwarten (cf. S. 140).

Ich komme nun zu den Nestern der *Polyrhachis*-Arten. Dass manche Arten dieser Gattung Gespinnstnester verfertigen, ist schon von Wroughton [1]) für ostindische Arten beobachtet worden. Aug. Forel sagt über die Nester von *Polyrhachis* in seinen »Formicides de l'Empire des Indes et de Ceylan" Part III, p. 20 [2]):

»Das Nest von *Polyrhachis* ist einzig in seiner Art und unterscheidet sich von jenem aller übrigen Ameisengattungen dadurch, dass es nur einen einzigen Hohlraum besitzt [3]), der mit Seide austapezirt ist wie das Nest einer Spinne. Ich war überrascht durch die Thatsache, dass diese Nester augenscheinlich Thatsachen des Mimetismus darbieten, welche dazu dienen, sie dem Blicke zu entziehen. Sie ahmen häufig die Färbung von halbvertrockneten Blättern nach (*P. argentea*) oder das Aussehen eines durch die Gallen anderer Insekten gebogenen Blattes (*P. scissa*). An dem Neste der *P. argentea*, das ich von Wroughton erhielt, kann man gut beobachten, wie die Ameisen das Blatt mit reiner Seide austapeziren, während sie den freien Theil des Nestes mit graulichen Pflanzenabfällen bedecken, welche auf der Oberfläche des Gewebes so befestigt sind, dass sie diesem Nesttheil, welcher die Öffnung des halboffenen Blattes verschliesst, das grauliche Aussehen des trockenen Theiles eines halbabgestorbenen Blattes verleihen. Die Öffnung, durch welche die Ameisen herauskommen, ist an einer verborgenen Stelle angelegt, dort, wo das Seidengewebe das Blatt berührt. Ein Nest von *P. rastellata* war zwischen zwei Blättern angebracht und dadurch vollständig verborgen."

»Nicht alle *Polyrhachis* scheinen Gespinnstnester zu ver-

---

1) Our ants. Part I. (Journal Bombay Nat. Hist. Soc. 1892) p. 11.

2) Journal Bombay Nat. Hist. Soc. Vol. VIII.

3) Diese Angabe ist nach Jacobsons unten folgenden Beobachtungen über die Nester von *P. dives* zu modificiren.

fertigen; dies gilt besonders von den Gruppen der *P. armata* und *ammon*. *P. Mayri* verfertigt ein Cartonnest, das an jenes von *Dolichoderus* und *Cremastogaster* erinnert, und dessen Materialien durch eine klebrige Substanz verbunden sind, die nicht gesponnen, aber doch offenbar, gleich der Seide, von den Oberkieferdrüsen der Ameisen abgesondert wird."

Dies ist Alles, was wir über die Gespinnstnester von *Polyrhachis* bisher wissen. Aus Forel's Ausführungen ist zu schliessen, dass er damals noch glaubte, diese Ameisen producirten aus ihren Oberkieferdrüsen das Gespinnst der Nester. Aus den folgenden Beobachtungen von Jacobson geht jedoch klar hervor, dass auch *Polyrhachis* gleich *Oecophylla* ihre eigenen Larven als »Spinnrad" oder »Webschiff" benutzt.

II. Die neuen Beobachtungen Jacobsons über *Polyrhachis dives* Sm. [1]).

»Vor einigen Tagen habe ich hier [2]) bei einer Ameisenart wahrgenommen, dass sie beim Verfertigen ihrer Nester ebenso wie *Oecophylla smaragdina* ihre Larven gebraucht, um mit denselben zu spinnen. Ich hatte diese Ameise früher schon oft auf Pflanzen und Sträuchern gesehen, aber noch nicht ihr Nest. Vor einigen Tagen bemerkte ich nun, dass in meinem Garten ein grosses Blatt einer Fächerpalme, die hier Japanische Palme genannt wird, doppelt gefaltet und durch ein Gewebe zusammengeheftet war. Die Japanische Palme hat sehr schlaffe Blätter, so dass durch den Wind oder auf andere Weise die Blätter sehr schnell sich in der Mitte einklappen und sich doppelt legen. Es zeigte sich, dass dieses Blatt das Nest der obengenannten Ameise bildete."

»Nach demjenigen, was ich früher bei den *Oecophylla* wahrgenommen, kam ich natürlich gleich auf den Gedanken, dass das Gewebe dieses Nestes auf dieselbe Weise gebildet sein müsse

---

1) Sein holländischer Brief an Ritsema ist datirt vom 2. November 1904. Die Ameisenart lag mir durch Herrn C. Ritsema vor, der sie richtig bestimmt hatte.

2) Zu Semarang auf Java.

wie bei der genannten Art, was sich auch bald bestätigte."

»Das Gewebe sieht etwas anders aus als bei *Oecophylla*. Bei dieser letzteren ist es ganz weiss und die Zwischenräume zwischen den aneinandergehefteten Baumblättern sind mit einem glatten, weissen Gewebe ausgefüllt. Bei der zuletzt beobachteten Art (*P. dives*) ist das Gewebe dagegen hell gelblich braun. Dort wo es die Oberfläche der Blätter bedeckt und auf derselben befestigt ist, ist das Gespinnst auch ganz glatt; dort hingegen, wo es die Zwischenräume zwischen den aneinandergehefteten Blättern ausfüllt, sind in dem Gespinnst zahlreiche Stücke trockener, feiner Rinde, trockener Grashalme und Blätter, Erdklümpchen, Holzfasern u. s. w. eingewebt. Das Nest selber ist im Innern in zahlreiche Abtheilungen (Kammern oder Schichten) getheilt durch Wände, die aus Gespinnst bestehen[1]. Das Gewebe dieser Scheidewände ist jedoch viel weniger dicht, ja es ist sogar gut durchscheinend, so dass man die Ameisen durch dasselbe wahrnehmen kann, während das Aussengewebe sehr dicht und undurchsichtig ist, vor Allem durch die eingewebten Rindenstückchen u. s. w."

»In dem Neste hielten die Ameisen zahlreiche Pflanzenläuse, und sie ernähren sich wahrscheinlich hauptsächlich von der durch diese Schildläuse ausgeschiedenen süssen Flüssigkeit; man sieht wenigstens die Ameisen fortwährend beschäftigt, die Läuse mit ihren Fühlern zu streicheln. Die *Oecophylla* sammelt auch allerlei Insekten und saugt wahrscheinlich daraus den Saft. Ich sah einmal ein Bienennest, das durch »rothe Ameisen" (*Oecophylla smaragdina*) überfallen wurde und aus dem die Bienen haufenweise weggeschleppt wurden[2]; in einem *Oecophylla*-Nest fand ich sogar das Gerippe eines Tjietjak"[3].

---

[1] Ich habe diesen Satz gesperrt gedruckt, da nach Forel die Gespinnstnester von *Polyrhachis* stets nur aus einem einzigen Hohlraum bestehen sollen (vgl. oben S. 136). (E. W.).

[2] Auch *Camponotus maculatus* F. subsp. *mitis* Sm. beobachtete Jacobson als Vertilger der kleinen *Apis indica* F. Die Ameisen lagen mir durch Ritsema zur Bestimmung vor. (E. W.).

[3] Kleine Eidechse.

»Bisher habe ich solche carnivore Neigungen bei der neuerdings wahrgenommenen Ameise (*P. dives*) noch nicht beobachtet, und das Einzige, was ich sie nach ihrem Neste tragen sah, waren Stückchen Pflanzenrinde. Ich werde diesen Punkt später noch näher untersuchen."

»Diese Ameisen (*P. dives*) sind lange nicht so kriegerisch und muthig wie die *Oecophylla*. Die letztere stürzt sich in die Gefahr, nimmt es mit Allem und Jedem auf, greift mit Wuth an und kämpft bis aufs äusserste; ihre Kiefer sind sehr kräftig und sie kann tüchtige Bisse zufügen" [1].

»*P. dives* gibt meist gleich Fersengeld. Allein als ich an das Nest kam, machten sie sich zur Vertheidigung bereit und liefen auf meine Hand, wo sie vergebens zu beissen trachteten; ihre Kiefer sind nicht stark und spitz genug um die menschliche Haut zu durchbohren. Auch ist gar keine Rede von einem wüthenden Anfall wie bei *Oecophylla*, sondern nur ein ängstliches nervöses Hin- und Herlaufen und zuweilen eine drohende Haltung, den Kopf aufgerichtet und den Hinterleib zwischen den Beinen nach vorn gebogen [2], als ob sie bereit ständen, einen Biss beizubringen oder ihr Gift auszuspritzen."

»Ausser dem grossen Neste befand sich auf derselben Pflanze auf der Unterseite eines Blattes ein zweites oder Nebennest, worin sich nur wenige Ameisen aufhielten, um das Milchvieh (die Schildläuse) zu melken. Das Gewebe dieses kleinen Nebennestes ist ganz durchsichtig und nur mit wenigen Fasern bedeckt und scheint eigentlich nicht mehr zu sein als ein Viehstall und ein Weideplatz für eine Anzahl Schildläuse. Zwischen dem Haupt- und dem Nebennest ist ein eiliges Hin- und Herlaufen von Ameisen."

»Nachdem ich die Aussenseite des Hauptnestes an

---

1) Dies erfuhren auch Chun und seine Begleiter an *Oecophylla longinoda* an der Congomündung. (Siehe Chun, Aus d. Tiefen d. Weltmeeres, 2. Aufl., S. 129). (E. W.).

2) Aehnlich wie bei unseren *Formica*-Arten der *rufa*-Gruppe in der Vertheidigungsstellung. (E. W.).

einigen Stellen durchbrochen hatte, konnte ich, als ich nach Verlauf einer halben Stunde zurückkam, wahrnehmen, wie einige Ameisen beschäftigt waren, *mit den Larven zwischen ihren Kiefern die Öffnungen wieder zuzuspinnen.* Sie waren übrigens dabei sehr scheu, und kam ich zu nahe an das Nest, so verschwanden die Ameisen, die die Larven handhabten, im Innern des Nestes. Die *Oecophylla* ist lange nicht so scheu bei diesem Werke."

»Ich sende Ihnen einige dieser Ameisen; dabei ist auch eine Larve [1]), die gerade als Spinnrad gebraucht wurde, als ich die sie tragende Ameise mit einer Pincette packte. Leider liess die Ameise die Larve los, worauf ich beide in Spiritus warf."

»Ich hatte das Nest weiter beobachtet, in der Hoffnung, auch die Männchen und Weibchen zu finden. Nach einem heftigen Regenguss mit Wind sah jedoch das Nest sehr beschädigt aus und wurde nicht wieder hergestellt. Da ich fürchtete, die Ameisen möchten alle Larven, Männchen und Weibchen nach einer anderen Stelle bringen, öffnete ich das Nest; aber es war bereits zu spät; ich fand nur noch Arbeiterameisen vor. Seither sind diese Ameisen verschwunden. Ich sehe wohl noch hie und da einige auf den umliegenden Sträuchern und Pflanzen umherlaufen, aber ein neues Nest habe ich noch nicht wiedergefunden."

---

1) Diese mir vorliegende Larve ist eine bereits ziemlich grosse, 5 mm. lange, Arbeiterlarve. (E. W.).

Luxemburg, Januar 1905.

N.B. Dieser Arbeit von Forel lautet: »Einige biologische Beobachtungen des Herrn Prof. Dr. E. Göldi an brasilianischen Ameisen." (Biolog. Centralblatt 1905, n⁰. 6, S. 170 ff.).